



(43) 国際公開日  
2005 年 6 月 9 日 (09.06.2005)

## PCT

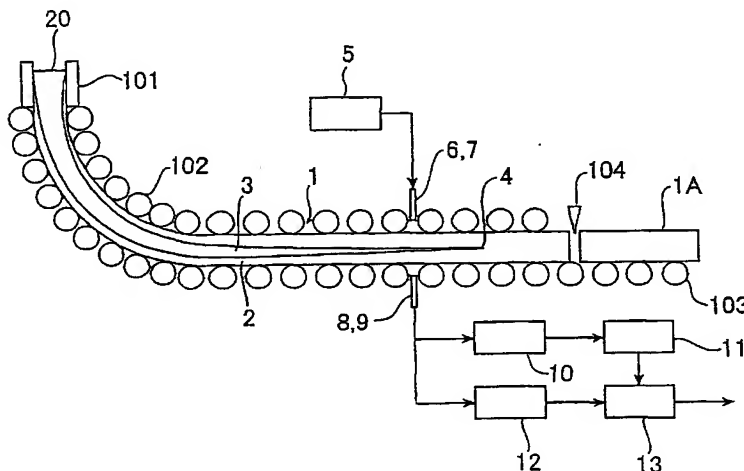
(10) 国際公開番号  
**WO 2005/051569 A1**

- |  |                                  |   |
|--|----------------------------------|---|
| (51) 国際特許分類 <sup>7</sup> :   | B22D 11/16, G01N 29/18           | [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).   |
| (21) 国際出願番号:   | PCT/JP2004/017824                |   |
| (22) 国際出願日:  | 2004 年 11 月 24 日 (24.11.2004)    | (72) 発明者; および   |
| (25) 国際出願の言語:  | 日本語                              | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯塚 幸理 (IIZUKA, Yukinori) [JP/JP]; 〒2100855 神奈川県川崎市川崎区南渡田町 1 番 1 号 J F E 技研株式会社内 Kanagawa (JP). 久保田 淳 (KUBOTA, Jun) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目 2 番 3 号 JFE スチール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP). 堤 康一 (TSUTSUMI, Koichi) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目 2 番 3 号 JFE スチール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP). |
| (26) 国際公開の言語:  | 日本語                              |   |
| (30) 優先権データ:   |                                  |   |
| 特願 2003-396827   | 2003 年 11 月 27 日 (27.11.2003) JP |   |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): J F E スチール株式会社 (JFE STEEL CORPORATION) |                                  |   |

〔続葉有〕

**(54) Title: METHOD FOR DETECTING SOLIDIFICATION COMPLETION POSITION OF CONTINUOUS CASTING CAST PIECE, DETECTOR, AND METHOD FOR PRODUCING CONTINUOUS CASTING CAST PIECE**

(54) 発明の名称: 連続鑄造鑄片の凝固完了位置検知方法及び検知装置並びに連続鑄造鑄片の製造方法



**(57) Abstract:** In steel continuous casting, the solidification completion position is accurately detected from only a measured value measured by a sensor without need for correction by driving a rivet into a cast piece. Specifically lateral ultrasonic sensors (6, 8) for transmitting a lateral ultrasonic wave into a cast piece (1) and receiving its reflected wave and longitudinal ultrasonic sensors (7, 9) for transmitting a longitudinal ultrasonic wave into the cast piece and receiving its reflected wave are installed at the same position of a continuous casting machine or at the same position in the direction of the width of the cast piece at two portions spaced in the casting direction. On the basis of the variations of the intensities of the received signals of the lateral ultrasonic sensors, the solidification completion position (4) of the cast piece is detected to agree with the position

where the lateral ultrasonic sensors are installed. The calculation formula for determining the solidification completion position from the propagation time of the longitudinal ultrasonic wave is corrected so that the solidification completion position calculated from the propagation time of the longitudinal ultrasonic wave at the time of detection may agree with the position where the lateral ultrasonic sensors are installed. After the correction, using the corrected calculation formula, the solidification completion position is determined from the propagation time of the longitudinal ultrasonic wave.

(57) 要約: 鋼の連続铸造において、鑄片への鉄の打ち込みなどによる校正を必要とせず、センサーによる計測値のみから凝固完了位置を精度良く検知する。具体的には、鑄片1に対して横波超音波を送信し且つ受信する横波超音波センサー6、8と、鑄片に対して縦波超音波を送信し且つ受信する縦波超音波センサー7、9と、を連続铸造機の同一位置または鑄造方向に離れた2箇

〔続葉有〕

**WO 2005/051569 A1**



(74) 代理人: 落合 憲一郎 (OCHIAI, Kenichiro); 〒1000005  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 J F E テクノ  
リサーチ株式会社 特許出願部内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可  
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

所の鋳片幅方向の同一位置に配置し、横波超音波センサーの受信信号の強度の変化に基づいて鋳片の凝固完了位置4が横波超音波センサーの配置した位置と一致したことを検知し、その時点における縦波超音波の伝播時間から算出した凝固完了位置が横波超音波センサーの配置された位置と合致するように、縦波超音波の伝播時間から凝固完了位置を求める計算式を校正し、校正後は、校正した計算式に基づき、縦波超音波の伝播時間から凝固完了位置を求める。